

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-120198

(43)Date of publication of application : 08.05.1990

(51)Int.Cl.

B62K 5/04

B60K 7/00

(21)Application number : 63-273849

(71)Applicant : NIPPON STEEL CORP  
TOKYO R & D:KK

(22)Date of filing : 28.10.1988

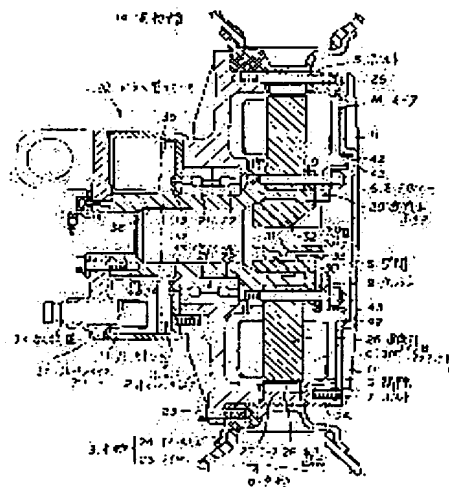
(72)Inventor : SAKURAI HIROSHI  
ONO MASARO  
MAMIYA ATSUSHI

## (54) MOTOR-DRIVEN WHEEL FOR ELECTRIC AUTOMOBILE AND THREE-WHEELED ELECTRIC VEHICLE THEREWITH

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To aim at the promotion of lightweigtiness and improvement in motor durability by attaching a motor to the outside of a wheel disk, while attaching a brake drum to the inside after interposing a dust seal between this drum and a hub, in a direct-drive type motor-driven wheel bearing the above caption.

**CONSTITUTION:** A rotor part 4 of a motor M is attached to the peripheral end of a wheel disk 2 from the outside of a wheel 3 with a bolt 5, and a motor cover 6 is tightly attached thereto with a bolt 7. In addition, a stator part 8 is tightly attached to a hub 1 from the outside of the wheel 3 by a bolt 9. Moreover, a brake drum 11 of a drum type brake 10 is attached to an inward end of the wheel disk 2 with a bolt 12, and a dust seal 13 is interposed between the brake drum 11 and the hub 1, thereby sealing a storage space of the stator part 8. With this constitution, simplicity in structure, lightweigtiness and improvement in motor durability are all well promoted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-120198

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 62 K 5/04  
B 60 K 7/00

識別記号

B

庁内整理番号

7535-3D  
8710-3D

⑭ 公開 平成2年(1990)5月8日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全10頁)

⑮ 発明の名称 電気自動車の電動輪とこれを用いた三輪電気自動車

⑯ 特 願 昭63-273849

⑰ 出 願 昭63(1988)10月28日

⑱ 発 明 者 桜 井 浩 東京都千代田区大手町2丁目6番3号 新日本製鐵株式会社内  
⑲ 発 明 者 小 野 昌 朗 神奈川県横浜市港北区新吉田町4428番地 株式会社東京アールアンドデー開発研究所内  
⑳ 発 明 者 間 宮 篤 神奈川県横浜市港北区新吉田町4428番地 株式会社東京アールアンドデー開発研究所内  
㉑ 出 願 人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号  
㉒ 出 願 人 株式会社東京アールアンドデー 東京都港区六本木2丁目4番5号 第30興和ビル5F  
㉓ 代 理 人 弁理士 八 田 幹 雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

電気自動車の電動輪と

これを用いた三輪電気自動車

2. 特許請求の範囲

1) ハブ(1)の外周にホイールディスク(2)を回転可能に取付け、このホイールディスク(2)の外周に車輪(3)を装着するとともに、このホイールディスク(2)の外側にモータ(M)のロータ部(4)を前記車輪(3)の外側からボルト(5)締めにより固着し、さらにこのロータ部(4)の外側にモータカバー(6)を前記車輪(3)の外側からボルト(7)締めにより固着し、前記ロータ部(4)と小許の間隙(G)を介して対設されるステータ部(8)を前記ハブ(1)に前記車輪(3)の外側からボルト(9)締めにより固着し、一方、前記ホイールディスク(2)の内側にドラム型ブレーキ(10)のブレーキドラム(11)を前記車輪(3)の内側からボルト(12)締めするとともに、当該ブレーキドラム(11)と前記ハブ(1)との間にダストシール(13)を介装するこ

とにより前記ステータ部(8)が収容された空間(S)を密閉したことを特徴とする電気自動車の電動輪(14)。

2) 請求項1記載の電動輪(14)を車体(15)の後部左右に配設した三輪電気自動車であって、前記電動輪(14)の近傍に前記電動輪(14)に電力を供給するバッテリー(B)と、前記電動輪(14)の制御装置(16)とを配設したことを特徴とする三輪電気自動車。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は、直接車輪を回転させるダイレクトドライブ方式の電気自動車の電動輪およびこの電動輪を備えた三輪電気自動車に関する。

(従来の技術)

近年では、低公害、低騒音、制御容易性等のメリットから、バッテリー電力を動力源とし、モータを駆動源とした電気自動車が注目を浴びている。

従来の電気自動車は、車輪とモータとがそれぞ

## 特開平2-120198 (2)

れ独立して載置される二軸駆動方式のものであることから、モータの回転を車輪に伝達する場合とか、左右両車輪の回転数を変えてコーナーを曲がる場合には、その動作を円滑にかつ確実に行なうために、減速機、差動装置等の動力伝達装置（例えば、実開昭 47-18,010号公報参照）とか、この装置と車輪とを連結するドライブシャフト等からなる付帯装置（例えば、実開昭 48-38,506号公報参照）を必要としている。

ところが、このような動力伝達装置及び付帯装置は、動力機械損失の低下に加え、車体の重量の増大を伴ない、この結果、消費電力の増加、バッテリー充電当りの走行距離（以下、レンジと称する）の低下という欠点を生じる虞れがある。特に、電気自動車では、バッテリー充電当りの走行距離が短いことが、この電気自動車の汎用化を妨げる一大要因となっていることは周知の通りである。

そこで、最近では、前記減速機、差動装置、ドライブシャフト等の動力伝達装置を廃止して動力機械損失を向上させ、車体重量の軽減を図るため

に、ダイレクトドライブ方式の電動輪とした車両もある。

このダイレクトドライブ方式の電動輪は、モータのトルクを直接車輪に伝達するもので、これには、モータと車輪とを機械的に連結したもの（例えば実開昭 54-21,312号公報、USP3,937,293号等参照）と、車輪内にモータを組み込んだものがある（特開昭 52-22,214号公報、USP4,021,690号等参照）。

（発明が解決しようとする課題）

ところが、前者のモータと車輪とを連結した方式のものは、電動輪の軸方向寸法が肥大化し、また、太い中実のモータ回転軸が車輪の軸として設けられているため、車体重量が増大し、バッテリー充電当りの走行距離が低下する虞れがある。また、この回転軸を支持する機構あるいはモータに給電する動力線等が入り組み、電動輪の全体構造が複雑となり、このモータの冷却が難しく、この電動輪を組み立てる作業性、及び保守点検等の整備性に問題がある。

後者のホイールディスクにモータを取付けた方式のものも、太い中実のモータ回転軸が車軸となっているため、電動輪の構造が複雑化し、前者と同様の問題を有し、さらにこれに加えて、車輪の内方にモータが設けられているため、モータ冷却を行うと、モータ内部に埃等が侵入し易く、この埃等により電動輪の耐久性が低下するという問題がある。

このような塵埃等の侵入を防止するために所定箇所にダストシールが設けられているが、このダストシールは通常ハブ側に摺動することから、モータの機械損失が低下するという欠点を有している。さらに、従来使用されているディスクブレーキを備えた電動輪にあっては、ディスクとパッドが常に接触しているため、これもモータの機械損失にとって不利なものとなっていた。

そこで本発明者は、かかる欠点を解消すべく鋭意努力した結果、軽量コンパクトで大出力を発揮することができ、電気自動車にとって最適なモータを開発するに当たり、前記ダイレクトドライブ

方式の長所である動力伝達系の簡素化、車両全体の軽量化等という点を助長するとともに、その欠点である転がり摩擦抵抗の増加によるモータの機械損失の低下を一掃することができる電動輪と、この電動輪を備えた三輪電気自動車を開発するに至った。

本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、動力伝達系の簡素化、車両全体の軽量化を図り、モータの機械損失の向上を達成したダイレクトドライブ方式の電気自動車の電動輪およびこの電動輪を備えた三輪電気自動車を提供することにある。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段）

上記目的を達成するための第1の発明は、ハブの外周にホイールディスクを回転可能に取付け、このホイールディスクの外周に車輪を装着するとともに、このホイールディスクの外側にモータのロータ部を前記車輪の外側からボルト締めにより固着し、さらにこのロータ部の外側にモータカバ

## 特開平2-120198 (3)

ーを前記車輪の外側からボルト締めにより固着し、前記ロータ部と小許の間隙を介して対設されるステータ部を前記ハブに前記車輪の外側からボルト締めにより固着し、一方、前記ホイールディスクの内側にドラム型ブレーキのブレーキドラムを前記車輪の内側からボルト締めするとともに、当該ブレーキドラムと前記ハブとの間にダストシールを介装することにより前記ステータ部が収容された空間を密閉したことを特徴とする電気自動車の電動輪である。

また、上記目的を達成するための第2の発明は、上述した電動輪を車体の後部左右に配設した三輪電気自動車であって、前記電動輪の近傍に前記電動輪に電力を供給するバッテリーと、前記電動輪の制御装置とを配設したことを特徴とする三輪電気自動車である。

## (作用)

このように構成すれば、ダイレクトドライブ方式を採用し、中空ハブにより車軸とモータの回転軸を構成したので、減速機、差動装置、ドライブ

シャフト等の動力伝達装置が不要となり、車軸部分の構造が簡素になり、車体の軽量化、コンパクト化を達成することができ、これによりバッテリー充電当りの走行距離も伸び、また、電気自動車の電動輪を組み立てるに当たっても、車輪の外部側方からホイールディスクにロータ部を、ハブにステータ部を、ボルト締めにより固着できるので、自動車の保守点検時に車体を持ち上げることなく外部から容易に行なうことができ、また各部品を次々と積み重ね方式により組み立てる作業方式とすることが可能となるので車体の組み立てもきわめて容易になる。

さらに、ステータ部が収容された空間は、モータカバー、ロータ部、ホイールディスクおよびハブがそれぞれボルト締めされており、ダストシールをハブとブレーキドラムとの間のみに介装したため、車輪の転がり摩擦抵抗が減少し、これによりモータ出力の機械損失が向上することになる。しかも、ドラム型ブレーキを備えていることから、ブレーキを作動していない状態ではブレーキドラ

ムとシューとは接触しておらず、これによっても車輪の転がり摩擦抵抗が減少し、モータの機械損失が向上する。

## (実施例)

以下、本発明の電気自動車を実施例に基づき詳細に説明する。

第1図は、第1の発明の一実施例に係る電動輪を示す要部断面図、第2図は、同電動輪の分解斜視図、第3図は、第2の発明の一実施例に係る三輪電気自動車を示す平面図、第4図は、同三輪電気自動車の側面図である。

まず、第1～2図に示す電動輪は、第3～4図に示す三輪電気自動車の後部左右にサスペンション、ナックル等を介して配設されるものであり、2つの電動輪14、14はそれぞれが略同様の構造となっている。また、第3～4図に示す前輪17はショックアブソーバ18を介してハンドル軸19に回動自在に取付けられた操舵輪である。

この電動輪14は、ホイールディスク2の外周に後述の車輪3が装着され、このホイールディス

ク2の外部側方にモータMが取付けられたアウトロータ方式のもので、このモータMによりホイールディスク2を回転させるダイレクトドライブ方式としたものである。

前記電動輪14は、中心にナックル(不図示)を有し、サスペンション機構20(第3図参照)を介して前記車体15に対し上下動可能に取付けられている。

そして、このナックルは、中空に形成されており、ボルトによりハブ1と同軸的に連結され、このハブ1の外周には前記ホイールディスク2が2つの軸受21、22を介して回転可能に取付けられている。このハブ1はモータMの回転軸と車軸とを兼用するものである。

なお、前記ホイールディスク2の外周に取付けられた車輪3は、ボルト23により固着されたホイールリム24と、タイヤ25とから構成されている。

また、このホイールディスク2の外周端部位には、前記モータMのロータ部4と、ロータカラー

## 特開平2-120198 (4)

26とが複数本のボルト5により外部側方から共締め固定されており、さらに、このロータカラー26には前記モータMの外側を覆うモータカバー6がボルト7により固定されている。

このようにすれば、前記モータカバー6を外部側方から着脱できるので、組付性、整備性が向上することになる。なお、前記ロータカラー26を廃止して、ロータ部4とモータカバー6とを車輪3の外側から前記ホイールディスク2に共締めするように構成することも可能である。

前記ロータ部4は、環状のヨーク27と、このヨーク27の内周面に接着剤若しくはボルト等により固着された薄肉で強力な磁界を発生する希土類の永久磁石28とから構成されている。

この希土類の永久磁石28は、大きな磁束密度を有するのみでなく、室温で大きな結晶磁気異方性を示すことから大きな保磁力を発揮し、これをモータ用の永久磁石として用いれば、永久磁石を薄肉化することができ、コンパクトなモータとなり、大きな出力を出すことができる。

ている。

また、前記コイルCとハブ1内を挿通する動力線(不図示)とは、板状の端子30を介して接続されているが、この接続は、動力線の端部に筒状のコネクタ31をカシメ固定するとともにこのコネクタ31を絶縁用ブロック32中に挿通し、このコネクタ31の端部にスタッドボルト33を螺着する場合に前記端子30を介して行なったものである。

さらに、前記モータカバー6の内面には、モータMの回転状態を検知するためのタイミング用グリッド42が設けられている。このタイミング用グリッド42は、ロータ部4に取付けられた永久磁石28の磁極に対応して設けられており、前記電機子ホルダ29の一端に取付けられたフォトセンサー43からの光信号を図示しない受光素子に向かって反射するものである。

前記ホイールディスク5の内方側端面には、第2図に示すようにドラム型ブレーキ10のブレーキドラム11がボルト12により取付けられてい

る。例えば、通常の永久磁石であるアルニコ系、又はフェライト系のものは、 $50 \sim 270 \text{ kA/m}$ 程度の保磁力を有するものであるのに対し、希土類コバルト系(RCo<sub>5</sub>)のものは、その保磁力が $680 \sim 800 \text{ kA/m}$ にもなることから前記希土類磁石が有効なものであることは明らかである。

また、前記モータカバー6は、アルミニウム合金等のような軽金属よりなり、モータMの放熱性を向上するために、内周面及び外周面に放熱フィンf<sub>1</sub>が突出されている。

このロータ部4と小許の間隙Gを介して対設されたステータ部8は、コイルCが巻回された電機子コア28の内周部位をボルト9によりハブ1のフランジ部1aに固着されているが、この固着に当り、電機子ホルダ29も共締めされている。

この電機子ホルダ29は、第2図より明らかなように半断面L字状をしたもので、リング状突部29aには歯部が形成され、この歯部と前記ハブ1の端部に形成された歯部が噛合するようになっ

る。このドラム型ブレーキ10は、ブレーキドラム11の内周面にカム機構34を作動させることにより拡開して接触するブレーキシュー35が取付けられており、カム機構34をブレーキを開放した位置に戻せば、リターンスプリング36により前記ブレーキシュー35とブレーキドラム11とは接触しなくなる。したがって、このようなドラム型ブレーキ10を電気自動車に適用すれば、通常走行時にはブレーキドラム11とブレーキシュー35との摩擦抵抗はないことから、常にブレーキディスクにブレーキパッドが接触しているディスクブレーキに比べて、モータMの機械損失が向上することになる。なお、第1図中「37」はブレーキバックプレートである。

上述したように、モータMを構成するステータ部8が収容された空間Sは、前記ハブ1、ホイールディスク2、ロータ部4、ロータカラー26、モータカバー6およびブレーキドラム11をそれぞれボルト締結することによって形成されているため、前記車輪3外側から塵埃等が当該空間S内

## 特開平2-120198 (5)

に侵入することはない。ただし、前記モータMにより回転するハブ1の外周面とブレーキドラム11との隙間には、リング状のダストシール13が取付けられている。したがって、本実施例に係る電動輪14にあっては、複数のダストシールを使用して従来のものと比べて、ダストシール13と回転体（本実施例にあっては、ハブ1）との接触により生じる摩擦抵抗を極力低減することができ、これによってもモータ出力の機械損失の向上を図ることができるようになっている。

前記ホイールディスク2を回動可能に支持するナックル及びハブ1内には、第1図に示すような比較的大きな連通路38が形成され、この連通路38を利用して、前記モータMへ給電する動力線を挿通したり、モータ冷却用空気を流通させることができるようにしている。つまり、大きな連通路38を中心に形成しているので、動力線を挿通する場合には動力線の配線が極めて容易になり、また、この連通路38は、単に前記動力線が挿通されるのみでなく、内部に空気を流通させることも

できるので、モータMを冷却することができる。

なお、空気の自然流通による冷却効果をさらに高めるため、この連通路38に外気を導入する、例えば、小型モータにより回転する軸流ファン装置等の空冷手段を設けてもよい。

前述したナックルの頂部と下部には、第3～4図に示すように、ブラケットを介してアップアームと、ロアアームとがボール軸受により揺動自在に取付けられており、このアップアーム及びロアアームの他端は車体15に取付けられたナイトハルト39に回動可能に取付けられ、このナイトハルト39と車体15の間にはショックアブソーバ40が設けられている。このナイトハルト39の一端は、車体15に対して回動可能に取付けられており、ナイトハルト39およびアップアーム、ロアアーム、ショックアブソーバ40からなるサスペンション機構20により、前記電動輪14、14が車体15に対してスウィングし得るようになっている。

第3～4図の電気自動車の平面概略図及び側面

概略図に示すように、この電気自動車15の電動輪14は、アウトロータ式のモータによるダイレクトドライブ式のものであるので、減速装置等の種々の付帯装置が不要となることから、車体15には、かなりの空スペースを確保できることになる。

したがって、電動輪14に電力を供給するバッテリーBは、図示のように、この空スペースに均等な重量配分で設置することができる。本実施例にあっては、車体15を構成するシャーシフレーム41の前後輪14、17の中央部に都合2つのバッテリーB、Bを搭載している。

また、電動輪14のトルク等を制御する制御装置16は、電動輪14の近傍、かつ、バッテリーBの上部位置に、このバッテリーBの電極（＋端子、－端子）と制御装置16との動力線の配線距離及びこの制御装置16と電動輪14との動力線の配線距離が共に最短になるような位置に配置している。また、制御装置16もバッテリーBと同様に夫々の電動輪14にかかる荷重が均等になるような

位置に載置している。

この制御装置16には、電気自動車15を運転するに当たっての制御信号、例えば、アクセルペダルあるいはブレーキペダルの踏込み量、走行トルク、バッテリーの充電量、電動輪の発熱量等から演算された制御信号が入力される制御信号入力装置が接続されている。

このように、バッテリーBと制御装置16とを前記したような位置を選択して搭載すると、制御装置16から電動輪14に至るまでの動力線の所要距離及びバッテリーBから制御装置16に至るまでの動力線の所要距離を共に必要最小限にした場合、重量の節減の点できわめて有利なものとなる。

周知のように、電気自動車15の性能を左右する最も大きな要素は電池であると言われているが、この電池の性能不足は、車両形状を研究することによって空気抵抗係数 $C_d$ を極めて小さな値にし、重量を軽減し、バッテリーからモータへ至る配線路の損失電力を低減する等々、各種の小さな改善を積み重ねることによって補うことができる。

## 特開平2-120198 (6)

したがって、動力系の配線重量を所要電線長さを短縮することによって軽減し、また、所要電線長さの短縮によって動力系での損失電力を減少した本実施例の技術は、電気自動車においては、電池の性能不足を補う有効な策の一つになるものである。

次に作用を説明する。

まず、電動輪14を組み立てるには、ナックルにハブ1、ブレーキバックプレート37、ブレーキドラム11を取付ける。そして、このハブ1にステータ部8を外方からボルト9により締付けた後に、動力線と、前記ステータ部8のコイルCとを接続する。最後にロータ部4とロータカラー26とをボルト5により外方から前記ホイールディスク2に取付け、ついでロータカラー26にモータカバー6をボルト7により締め付ける。

このように電動輪14を組み立てる作業を行なう場合には、外方からハブ1、ドラム型ブレーキ10、ステータ部8、ロータ部4等と、次々といわば積み重ね方式で取付ければよいことになり、

でき、これにより車軸部分の構造が簡素となる。しかも、これにより車体15全体の軽量化、コンパクト化を達成することができ、バッテリー充電当りの走行距離も伸び、さらには、電動輪14の組立性、整備性も向上することになる。

さらに、ステータ部8が収容された空間Sは、モータカバー6、ロータ部4、ホイールディスク2およびハブ1がそれぞれボルト締めされており、ダストシール13をハブ1とブレーキドラム11との間のみに介装したため、車輪3の転がり摩擦抵抗が減少し、これによりモータMの機械損失が向上することになる。しかも、ドラム型ブレーキ10を備えていることから、ブレーキを作動していない状態ではブレーキドラム11とブレーキシュー35とは接触しておらず、これによっても車輪3の転がり摩擦抵抗が減少し、モータ出力の機械損失が向上する。

しかも、電動輪14の近傍にこの電動輪14に電力を供給するバッテリーB及び前記電動輪14の制御装置16を配置して、当該バッテリーB、当該

組み立て手順よく、簡単に行なうことができる。したがって、これを分解する保守点検時にもその作業が容易となり、整備性も向上することになる。

次に、図示しない始動スイッチをオンすると、バッテリーBからの所定の電流が制御装置16を介して動力線に導かれ、この動力線よりコネクタ31、スタッドボルト33、端子30を介してコイルCに導かれる。この電流は、タイミング用グリッド42によりフォトセンサー43からの反射光を受光素子が検知することによって制御される。

これによりロータ部4側の希土類磁石28により形成されている磁界を電流が横切ることによりロータ部4が回転する。この回転はボルト5を介してホイールディスク2に伝達され車輪3が回転する。

つまり、この電動輪14では、ステータ部8により直接ロータ部4を回転させるダイレクトドライブ方式としているので、減速機、差動装置、ドライブシャフト等の動力伝達装置を必要とすることなく、電動輪14に所望の動作をさせることが

制御装置16及び前記電動輪14を夫々接続する動力線の所要距離を最短とすれば、車両の重量配分が良好となり、かつ、配電損失及び配線重量の低減を図ることができ、一充電走行距離を向上させることができる。

## 〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明によれば、電動輪を、ダイレクトドライブ方式でかつアウトロータ式としたので、減速機、差動装置、ドライブシャフト等の動力伝達装置が不要となり、車軸部分の構造が簡素になり、車体の軽量化、コンパクト化を達成することができ、バッテリー充電当りの走行距離も伸び、電動輪の組立性、整備性も向上することになる。

さらに、ステータ部が収容された空間は、モータカバー、ロータ部、ホイールディスクおよびハブがそれぞれボルト締めされており、ダストシールをハブとブレーキドラムとの間のみに介装したため、車輪の転がり摩擦抵抗が減少し、これによりモータの機械損失が向上することになる。しか

## 特開平2-120198 (7)

も、ドラム型ブレーキを備えていることから、ブレーキを作動していない状態ではブレーキドラムとブレーキシューとは接触しておらず、これによっても車輪の転がり摩擦抵抗が減少し、モータの機械損失が向上する。

しかも、電動輪の近傍に前記電動輪に電力を供給するバッテリー及び前記電動輪の制御装置を配置して、当該バッテリー、当該制御装置及び前記電動輪を夫々接続する動力線の所要距離を最短とすれば、車両の重量配分が良好となり、かつ、配電損失及び配線重量の低減を図ることができ、一充電走行距離を向上させることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、第1の発明の一実施例に係る電動輪を示す要部断面図、第2図は、同電動輪の分解斜視図、第3図は、第2の発明の一実施例に係る三輪電気自動車を示す平面図、第4図は、同三輪電気自動車の側面図である。

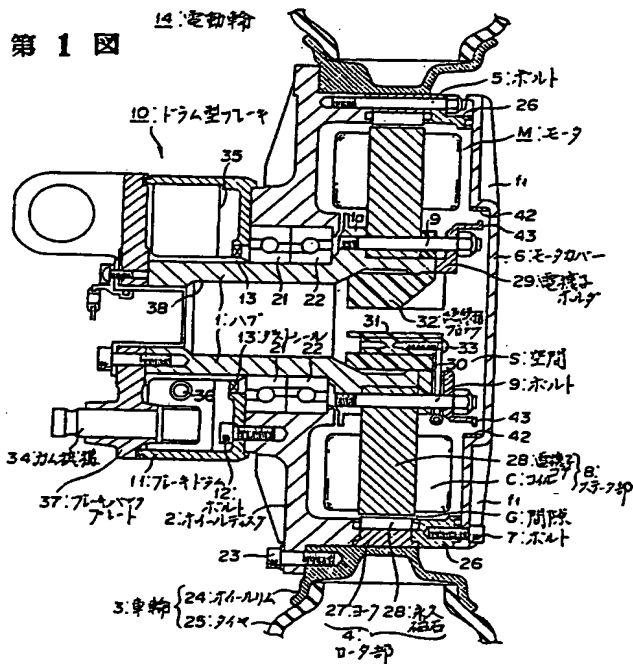
1…ハブ、2…ホイールディスク、3…車輪、

4…ロータ部、5、7、9、12…ボルト、  
6…モータカバー、8…ステータ部、  
10…ドラム型ブレーキ、11…ブレーキドラム、  
13…ダストシール、14…電動輪、15…車体、  
16…制御装置、B…バッテリー、G…空隙、  
S…空間、M…モータ。

特許出願人 新日本製鐵株式会社  
同 株式会社東京アールアンドデー

代理人 弁理士 八 田 幹 雄 (他1名)

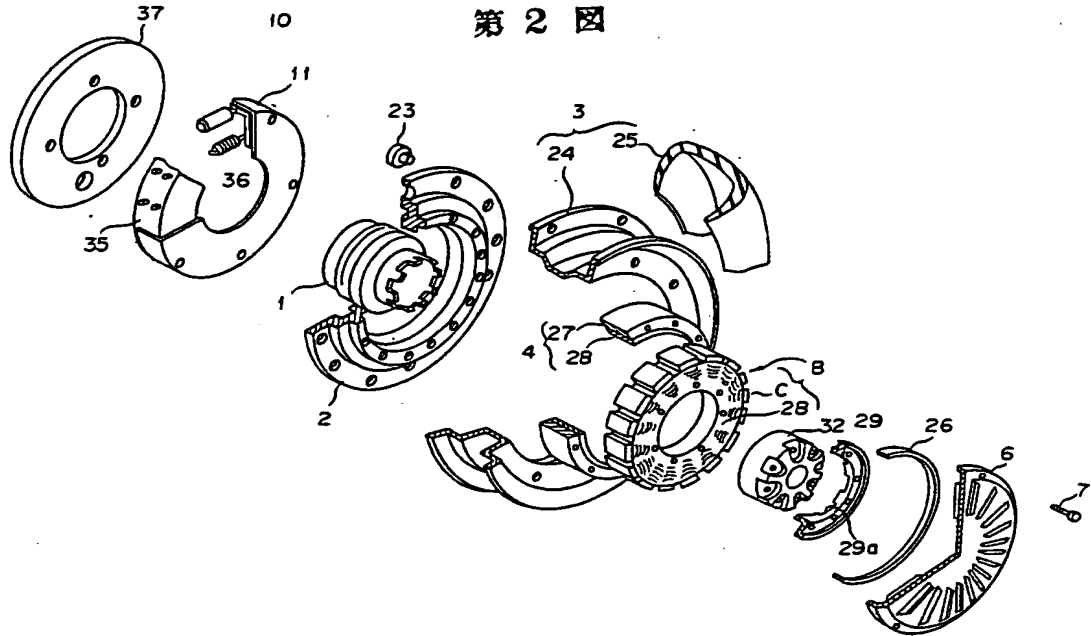
図面の添書(内容に変更なし)



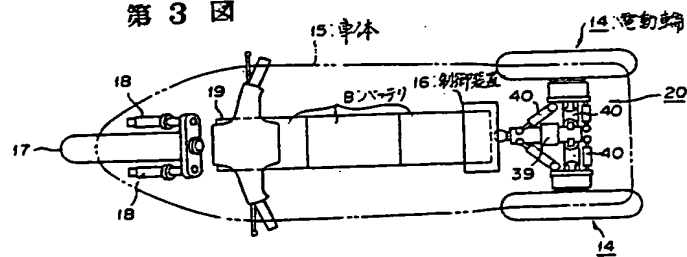


特開平2-120198 (8)

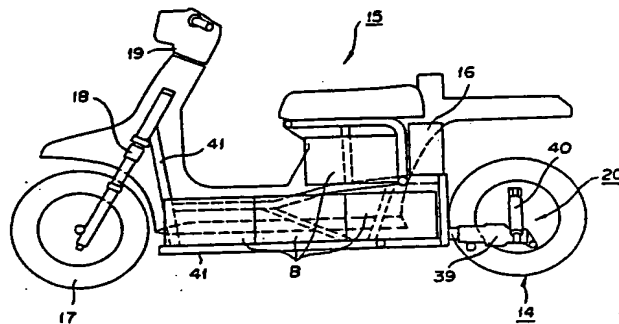
第2図



第3図



第4図



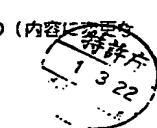
特開平2-120198 (9)

## 手続補正書(方式)

平成1年3月22日

特許庁長官 吉田 文毅 殿

1. 事件の表示  
昭和63年 特許願 第273,849号
2. 発明の名称  
電気自動車の電動輪とこれを用いた三輪電気自動車
3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区大手町2丁目6番3号  
名 称 (665) 新日本製鐵株式会社 (他1名)  
代表者 齋藤 裕
4. 代理人  
住 所 東京都千代田区二番町11番地9 ダイアパレス二番町  
氏 名 (7234) 弁理士 八田 幹雄  
電話 03-230-4766 番
5. 補正命令の日付  
平成1年2月13日(発送日:平成1年3月 7日)
6. 補正の対象  
図面(第1図、第2図、第3図および第4図)
7. 補正の内容  
願書に最初に添付した図面の浄書・別紙のとおり(内容に変更なし)



## 手続補正書

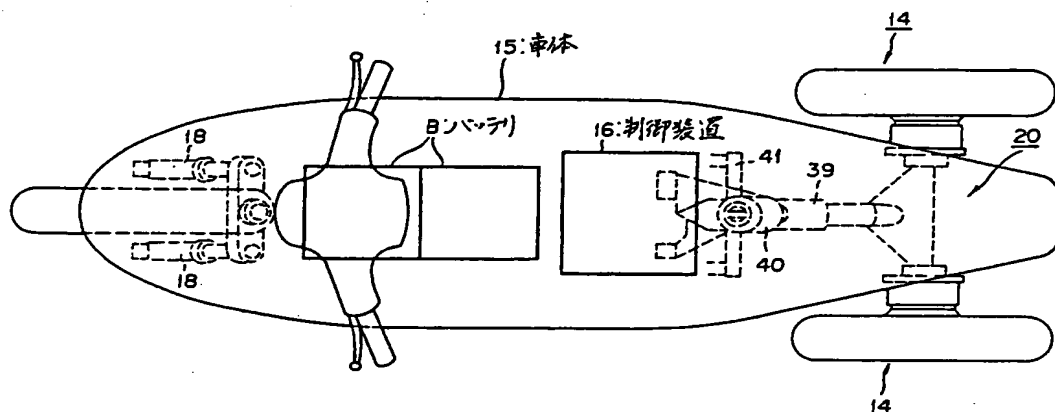
平成1年 6月22日

特許庁長官 吉田 文毅 殿

1. 事件の表示  
昭和63年特許願第273,849号
2. 発明の名称  
電気自動車の電動輪とこれを用いた三輪電気自動車
3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区大手町2丁目6番3号  
名 称 (665) 新日本製鐵株式会社 (他1名)  
代表者 齋藤 裕
4. 代理人  
住 所 東京都千代田区二番町11番地9 ダイアパレス二番町  
氏 名 (7234) 弁理士 八田 幹雄  
電話 03-230-4766 番
5. 補正命令の日付  
自発補正
6. 補正の対象  
願書に最初に添付した図面(第3,4図)
7. 補正の内容  
図面の第3図および第4図・別紙の通り。



第3図



特開平2-120198 (10)

第 4 図

